Doc. No.	NDP128M-04

整備要領書

ヤマダダイアフラムポンプシリーズ

DP-10FsE/D/H
DP-20FsE/D/H

⚠ 警告

- 安全の為、本製品の整備の前には必ず、この整備要領書を熟読してください。お読みになった後は、常に手元に置いてご活用ください。

- はじめに

この整備要領書はヤマダダイアフラムポンプ DP-FsE シリーズの整備に必要な事項について説明しています。本書は 2010 年 3 月生産分を基準に紹介してあります。今後は仕様変更により実際と内容が異なることがありますので、あらかじめご承知おきください。また、本書の記載単位は国際単位系である SI 単位に統一させていただいておりますのでご了承ください。

- 警告･注意事項

本製品を安全にお使いいただくために、以降の記述内容を必ずお守りください。
本書では、警告･注意事項を絵によって表示しています。これは本製品を安全に正しくお使いいただき操作を行う方や周囲にいる方々に加えられる恐れのある人身事故や、周囲にある物品への損害を未然に防止するための目印となるものです。その表示と意味は次のようになっています。内容をよくご理解いただくようよくお読みください。

⚠ **警告：** この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡する可能性、または重傷を負う可能性があることを示しています。

⚠ **注意：** この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、および物的損害が発生する可能性があることを示しています。

また、危害や損害の内容を示すために、上記の表示とともに以下の絵表示を使用しています。

この表示は、してはいけない行為（禁止事項）であることをあらわしています。表示の脇には具体的な禁止内容が示されています。

この表示は、必ずしたがっていただく内容であることをあらわしています。表示の脇には具体的な指示内容が示されています。

- 使用上の注意

下記の警告･注意事項は大変重要ですので、必ず守ってください。

⚠ 警告

- 作業の前に供給エアを切り、ポンプを洗浄してください。ポンプ内にエア圧力、液剤が残っていると本製品の破損や爆発などの原因、また目や皮膚への付着、吸引及び服用した場合、重傷または死亡の原因となります。（ポンプの洗浄方法は［取扱説明書 6 章］参照）
- 交換する部品は、純正部品または同等品を使用してください。純正部品または同等品以外の部品を使用した場合、不具合の原因となることがあります。
(別紙の部品分解図及び《間違いのない補修部品をお届けするために》を参照)

⚠ 注意

- 専用工具使用の指示がある箇所には必ず専用工具を使用してください。ポンプを破損させる原因となることがあります。
- ［取扱説明書 10.1 主要諸元］を参照してポンプの質量を確認し、持上げるときには十分注意してください。

目次

- はじめに
- 警告･注意事項
- 使用上の注意
- 目次

1. 作動原理 1
2. 準備品･クーリングノズル
   - 2.1 一般工具 1
   - 2.2 専用工具 1
   - 2.3 その他 1
   - 2.4 クーリングノズルの取付け 2
3. ボール、バルブシート
   - 3.1 取外し 2
   - 3.2 点検 3
   - 3.3 取付け 4
4. センサー組立
   - 4.1 取外し（センサー組立） 4
   - 4.2 点検 5
   - 4.3 取外し（光ファイバー） 5
   - 4.4 取付け 6
5. ダイアフラム、センターロッド、ガイド、ブッシュ
   - 5.1 取外し 7
   - 5.2 点検 9
   - 5.3 取付け 9
6. 増締め 12
7. 組立潤滑油（グリース）塗布要領
   - 7.1 パッキンへの塗布 12
   - 7.2 センターロッドへの塗布 12
   - 7.3 取付け 13
8. 交換部品の発注方法について 13

・部品要求 FAX シート 14

1. 作動原理

1 本のセンターロッドの両端に 2 枚のダイアフラムが固定されており、Fig.1.1 で右側のエア室 b に圧縮空気が送られるとセンターロッドは右方向に移動し、材料室 B の材料が押出され、同時に材料室 A には材料が吸込まれる。
センターロッドがストロークいっぱいまで右に移動するとセンサーB が検知し、コントローラー（CE-124P）を介して電磁弁が切換わり、圧縮空気は左側のエア室 a に送られ（Fig.1.2 参照）、センターロッドは左方向に移動する。材料室 A の材料が押出され、同時に材料室 B には材料が吸込まれる。この作動の繰返しにより、材料は連続的に吸入、吐出される。

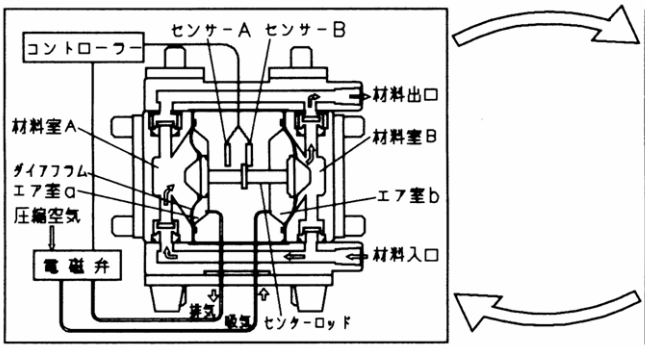

Fig.1.1

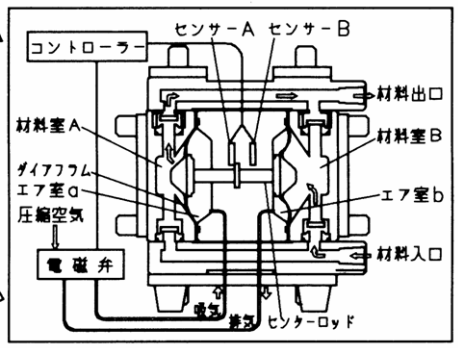

Fig.1.2

2. 準備品、クーリングノズル

2.1 一般工具

・ソケットレンチ	10 mm、17 mm
・スパナ	10 mm、17 mm
・モンキーレンチ	
・六角棒スパナ	3 mm（DP-10FsE 用）
	5 mm

2.2 専用工具

・ガイド用ソケット（別売品）
　ガイドの取外し
　部品番号　804131

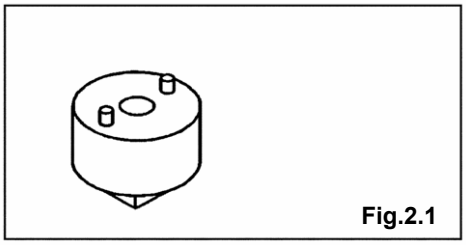

Fig.2.1

・リング回し（別売品）
　リングの取外し
　部品番号　832802（DP-10FsE/D/H 用）
　部品番号　832803（DP-20FsE/D/H 用）

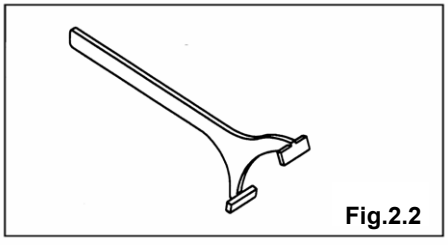

Fig.2.2

2.3 その他

・組立潤滑油（オイル）	Fomblin® Y25 相当品
・組立潤滑油（グリース）	Fomblin® GR AR555 相当品
・シール剤	信越シリコーン（1 液型 RTV ゴム KE45）相当品

2.4 クーリングノズルの取付け

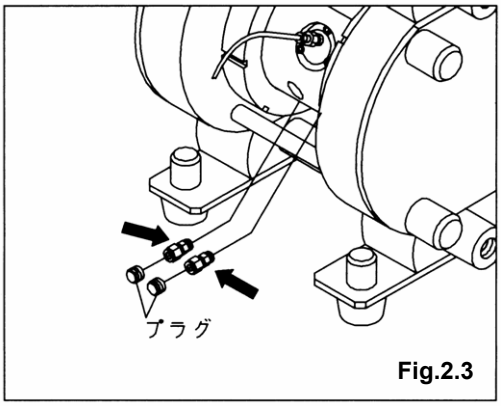

Fig.2.3

・プラグを取外し、クーリングノズル組立を取付ける。〔Fig.2.3〕

＜NOTE＞
・クーリングノズル組立（IN）はエア供給口から見てボディの左側に、クーリングノズル（OUT）はエア供給口から見てボディの右側に取付ける。

3. ボール、バルブシート

3.1 取外し

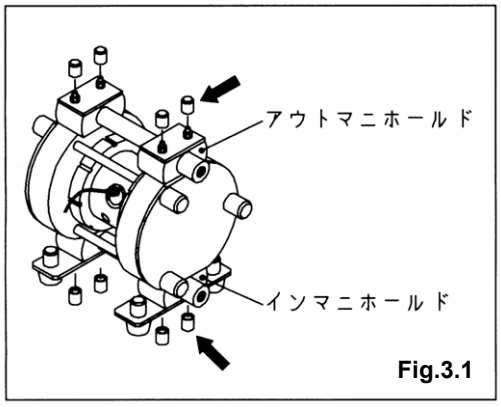

Fig.3.1

・タイロッド縦両端のキャップ（上下 4 箇所ずつ）を取外す。〔Fig.3.1〕
・タイロッド縦上部のナット 4 箇所を外し、補助板、アウトマニホールド、スリーブを取外す。〔Fig.3.1〕

＜NOTE＞
・タイロッド両端のナット（上下 4 箇所ずつ）を外すとインマニホールドも本体から外れる。

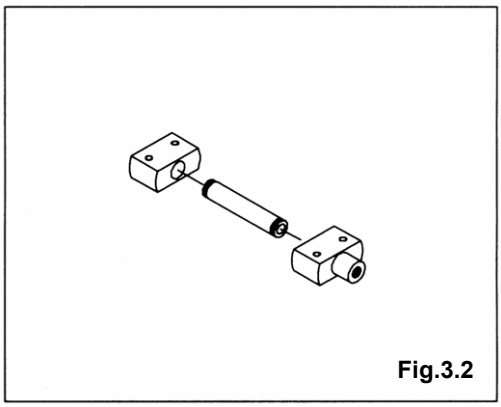
Fig.3.2

＜NOTE＞
・マニホールドは分解構造になっているので、本体から取外すときに、外れて落とさないように注意すること。〔Fig.3.2〕

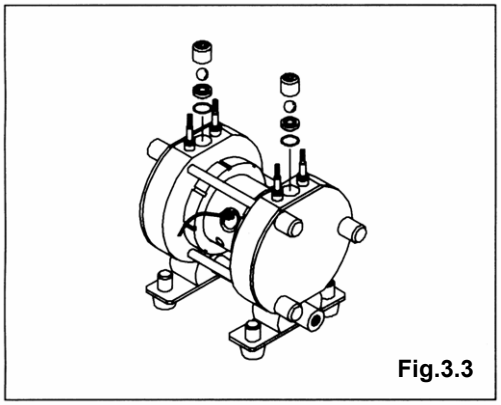

Fig.3.3

・バルブ受け、ボール、バルブシート、O リングを取外す。〔Fig.3.3〕

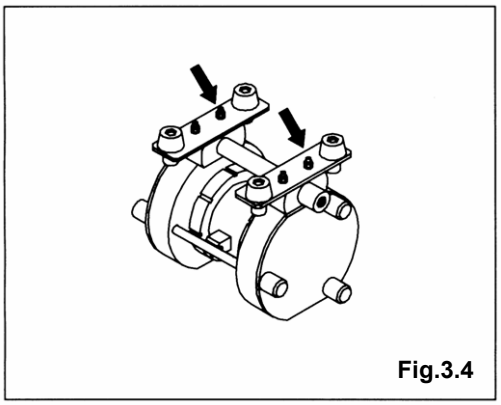

Fig.3.4

・〔Fig.3.4〕のように本体組立を逆さまにする。
・タイロッド縦 4 本を引抜き、ベース、インマニホールドを取外す。
〔Fig.3.4〕

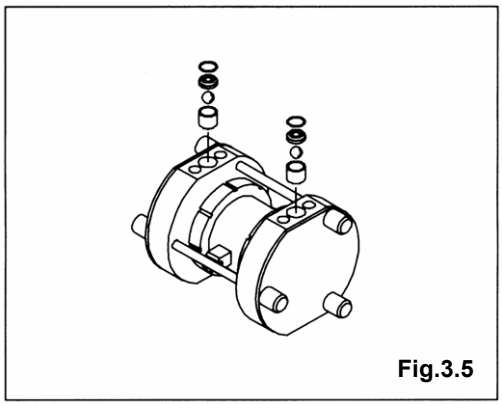

Fig.3.5

・O リング、バルブシート、ボール、バルブ受けを取外す。〔Fig.3.5〕

3.2 点検

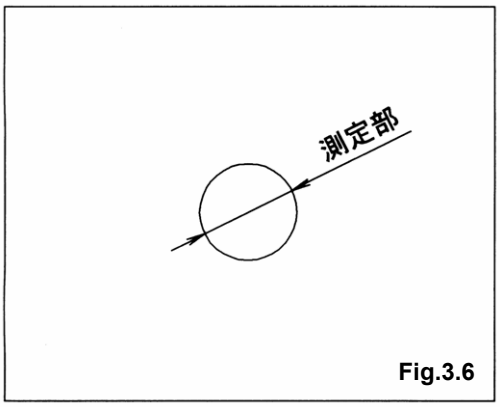

Fig.3.6

・ボール〔Fig.3.6〕
外径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

DP-10FsE	Sϕ14.3 ～ Sϕ16.3 mm
DP-20FsE	Sϕ24.3 ～ Sϕ27.8 mm

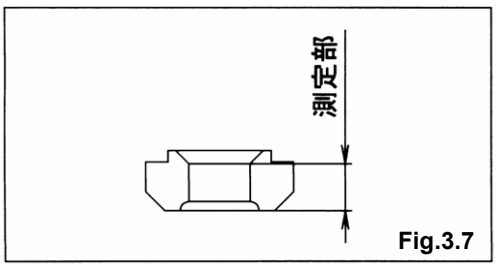

Fig.3.7

・バルブシート〔Fig.3.7〕
左記の寸法を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

DP-10FsE	4.6 ～ 7.8 mm
DP-20FsE	4.8 ～ 8.2 mm

3.3 取付け

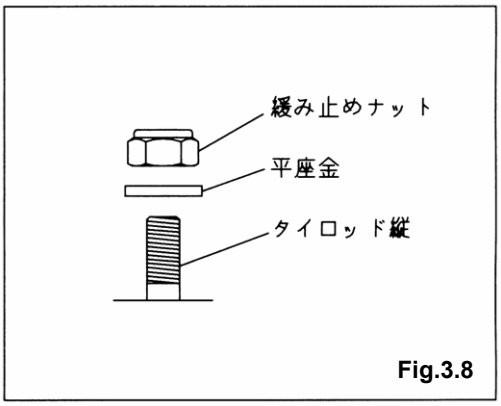

Fig.3.8

タイロッド縦　締付トルク

DP-10FsE	2 N･m
DP-20FsE	

＜NOTE＞
・シール面にごみの混入、損傷などがないよう注意すること。
・緩み止めナットは、新品と交換すること。〔Fig.3.8〕
・PTFE 製及び FFKM 製 O リングは、新品と交換すること。
・使用直前に増締めを行う。（P.12［6.増締め］の項参照）

4. センサー組立

4.1 取外し（センサー組立）

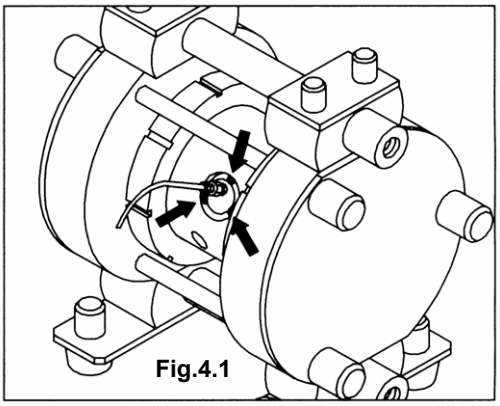
Fig.4.1

・センサー組立取付ボルト 3 箇所を外し、センサー組立を取外す。
〔Fig.4.1〕

4.2 点検

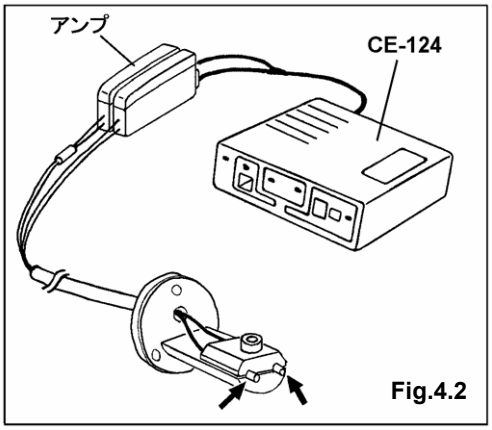

Fig.4.2

・センサー組立
動作確認されている CE-124P にアンプ組立及びセンサー組立を接続し、CE-124P を RUN にする。〔Fig.4.2〕
2 本の光ファイバー部先端に、平らな物（光が反射する物）を交互に近づけた（1～2 mm 程度）時、正常であれば CE-124P の「SENSOR」確認灯が連動して点灯する。〔Fig.4.3〕
これらの作動が行われない場合は、アンプの設定リセット（取扱説明書を参照）を行い、上記を点検する。

以上の操作を行っても正常に作動しない場合は、お買上げの販売店または弊社営業所まで修理を依頼してください。

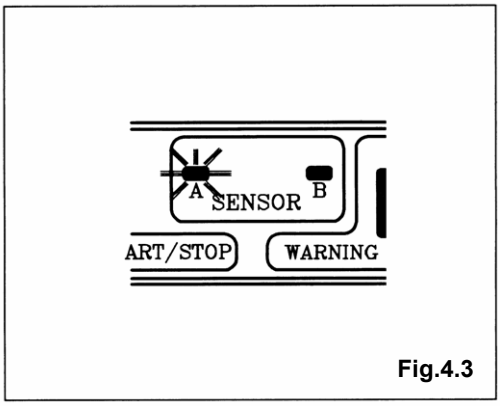

Fig.4.3

＜NOTE＞
・アンプコネクター（4P）は、CE-124P に確実に接続すること。
・光ファイバーは、アンプ組立に確実に接続すること。
・光ファイバー先端の端面に傷がある、または折れている場合は、新品と交換すること。（P.5［4.3 取外し］の項参照）

4.3 取外し（光ファイバー）

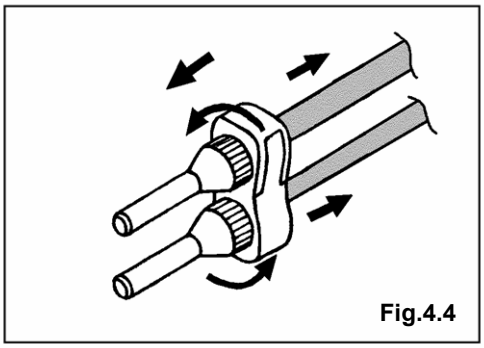
Fig.4.4

・センサー組立からファイバーアタッチメント（2 個）を取外す。〔Fig.4.4〕

＜NOTE＞
・光ファイバーは、A 側と B 側を混同しないように注意すること。

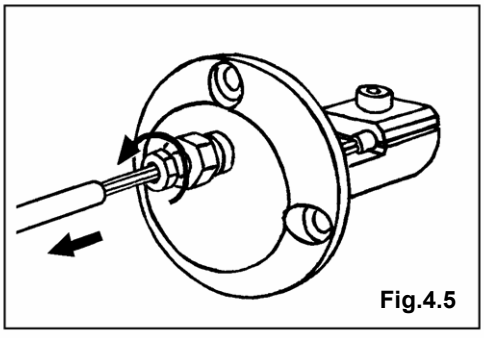
Fig.4.5

・フィッティングのナットを緩め、チューブを引抜く。〔Fig.4.5〕

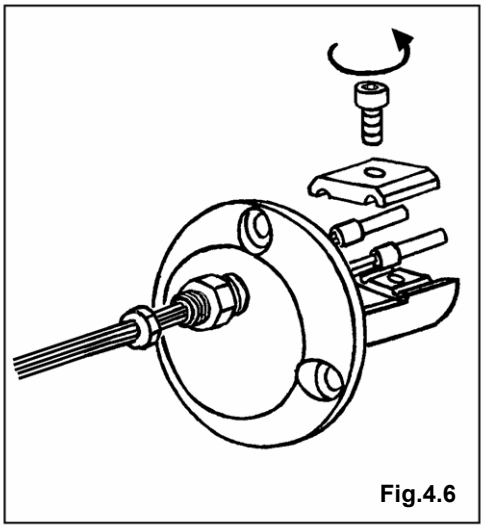

Fig.4.6

・光ファイバー取付ボルトを外し、シール剤を剥がしながら光ファイバーを取外す。〔Fig.4.6〕

4.4 取付け

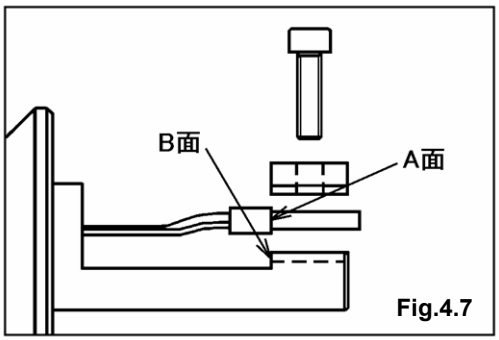

Fig.4.7

・光ファイバーのA面と、センサー受けのB面が密着した状態で取付ける。〔Fig.4.7〕

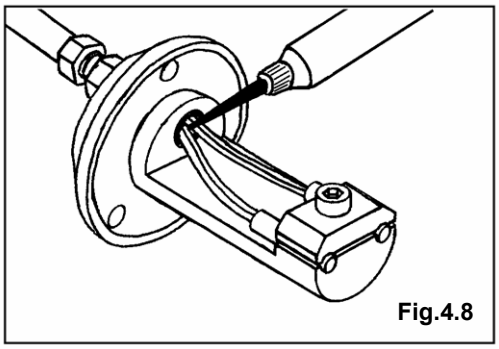

Fig.4.8

・光ファイバーが挿入されているセンサー受けの穴が埋まるようにシール剤を塗布する。〔Fig.4.8〕

光ファイバー取付ボルト　締付トルク
センサー組立取付ボルト　締付トルク

DP-10FsE	0.35 N･m
DP-20FsE	0.8 N･m

5. ダイアフラム、センターロッド、ガイド、ブッシュ

5.1 取外し

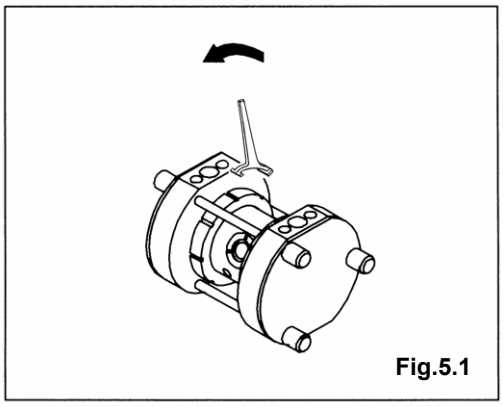

Fig.5.1

・ボール、バルブシート、バルブ受けを取外す。
（P.2［3.1 取外し］の項参照）
・センサー組立を外す。（P.4［4.1 取外し］の項参照）
・専用工具（リング回し）を使用して、両方のリングをねじ部が外れるまで緩める。〔Fig.5.1〕

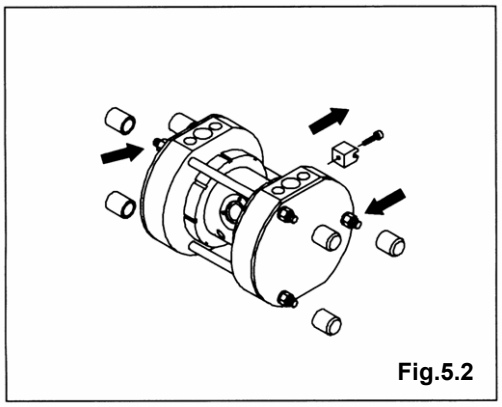

Fig.5.2

・タイロッド横両端のキャップ 6 箇所を取外す。〔Fig.5.2〕
・タイロッド横両端のナット 6 箇所を外し、補助板、タイロッド、アウトチャンバーを取外す。〔Fig.5.2〕
・タイロッドが外れたら、六角穴付ボルトを外し、リテーナーを取外す。〔Fig.5.2〕

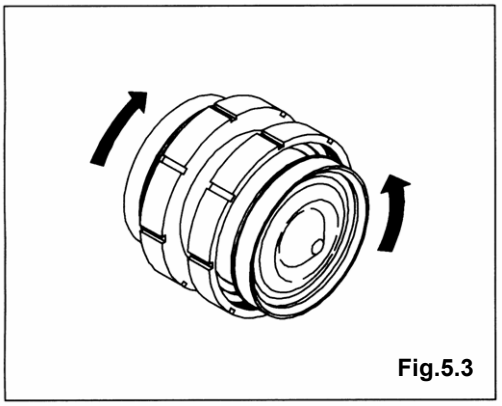

Fig.5.3

・片方のダイアフラムを固定して、もう一方のダイアフラムが外れるまで回す。〔Fig.5.3〕
・ダイフラムが外れると、クッションも外れる。

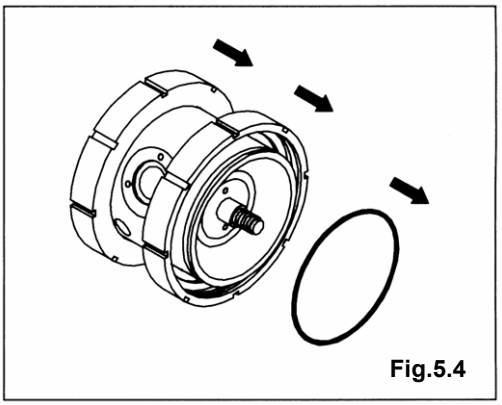

Fig.5.4

・ボディの O リングを外して、リングを取外す。〔Fig.5.4〕
反対側のリングも取外す。

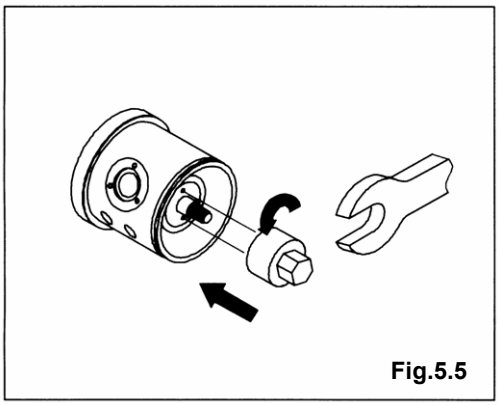

Fig.5.5

・専用工具（ガイド用ソケット）とモンキーレンチを使用して片側のガイドを取外す。〔Fig.5.5〕

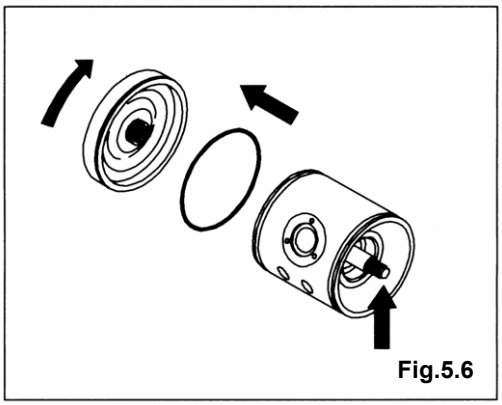

Fig.5.6

・センターロッドを押さえて、ダイアフラムが外れるまで回す。〔Fig.5.6〕
・ダイアフラムを取外したら、O リングも取外す。〔Fig.5.6〕

＜NOTE＞
・センターロッドに傷を付けないように注意すること。
・ダブルナットを使用する場合、ねじ部を傷付けないこと。

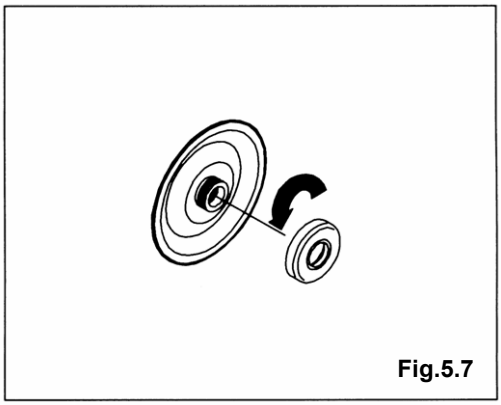

Fig.5.7

・ダイアフラムを固定してブッシュを回し取外す。〔Fig.5.7〕

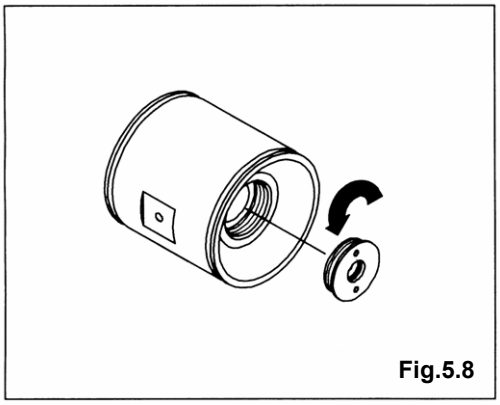

Fig.5.8

・ダイアフラムとセンターロッドが外れたら、専用工具（ガイド用ソケット）を使用してガイドを取外す。〔Fig.5.8〕

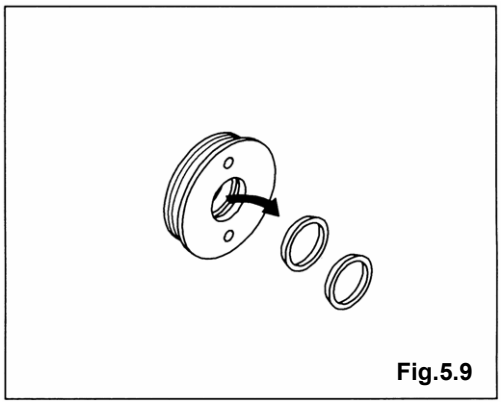

Fig.5.9

・ガイドからパッキン、ワイパーを取外す。〔Fig.5.9〕

5.2 点検

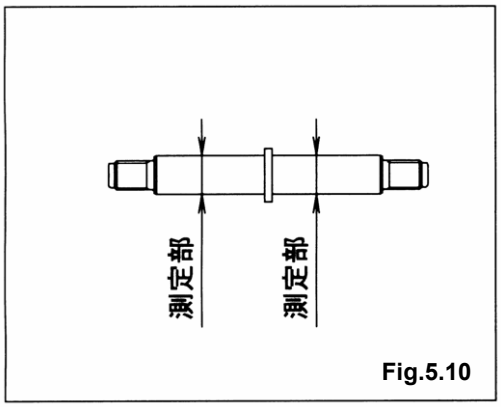

Fig.5.10

・ダイアフラム
摩耗、傷などがあれば新品と交換する。

ダイアフラムの寿命の目安（清水、常温の場合）

DP-10FsE	1200 万サイクル
DP-20FsE	600 万サイクル

・センターロッド〔Fig.5.10〕
直径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

DP-10FsE	φ15.92 ～φ15.98 mm
DP-20FsE	φ17.92 ～φ17.98 mm

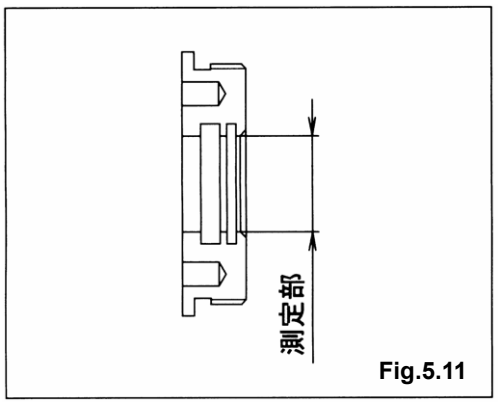

Fig.5.11

・ガイド〔Fig.5.11〕
内径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

DP-10FsE	φ16.03 ～φ16.11 mm
DP-20FsE	φ18.03 ～φ18.11 mm

・パッキン、ワイパー
摩耗、傷などがあれば新品と交換する。

・O リング
摩耗、傷などがあれば新品と交換する。

5.3 取付け

取付けは、[部品分解図](別紙)を参照し取外しと逆の作業を行う。

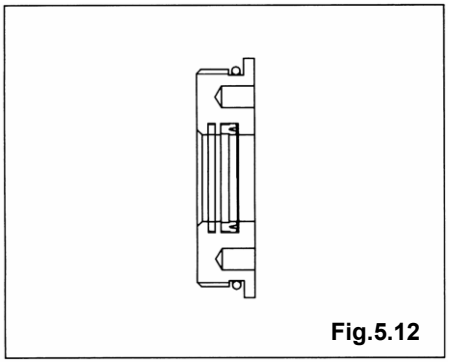

Fig.5.12

・ワイパーに組立潤滑油（オイル）を染み込ませ、ガイドに取付ける。
・ガイドに組立潤滑油（グリース）を付けたパッキン、及び組立潤滑油（オイル）を付けた O リングを取付ける。
（P.12［7.組立潤滑油（グリース）塗布要領］の項参照）

＜NOTE＞
・パッキンの組込み方向に注意すること。〔Fig.5.12〕

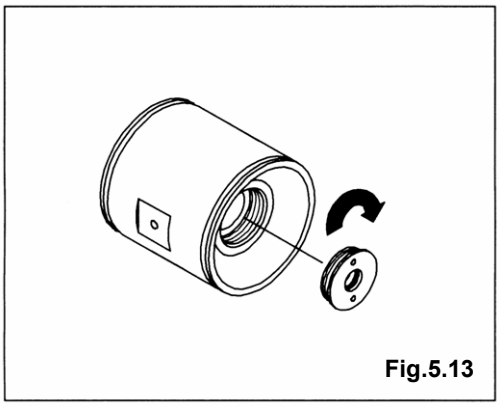

Fig.5.13

・専用工具（ガイド用ソケット）を使用して、ボディの片側にガイドを取付ける。〔Fig.5.13〕

＜NOTE＞
・O リング部に組立潤滑油（オイル）を少量塗布し、ガイドをねじが止まるまで締付けること。

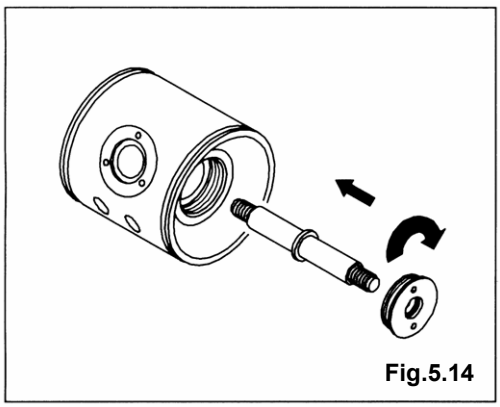

Fig.5.14

・取付けたガイドにセンターロッドを挿入し、もう一方のガイドに専用工具（ガイド用ソケット）を使用して取付ける。〔Fig.5.14〕

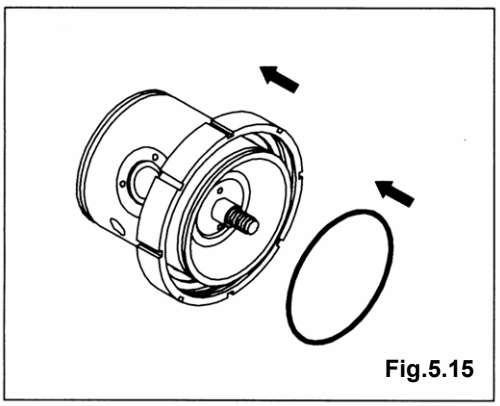

Fig.5.15

・ボディにリングをはめ込み、O リングを取付ける。〔Fig.5.15〕
この時、O リングは溝より奥に取付けておくこと。
・もう一方にも同様に、リングと O リングを取付ける。

＜NOTE＞
・リングは O リングを取付ける前に挿入すること。

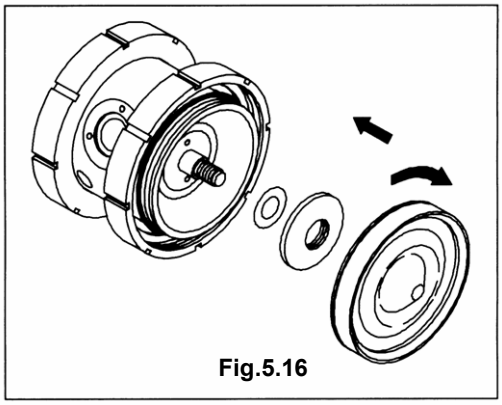

Fig.5.16

・ダイアフラムにブッシュ、クッションをセンターロッドに取付け、センターロッドのねじ部にダイアフラムを回しながら取付ける。〔Fig.5.16〕
・もう一方にも同様に取付ける。

＜NOTE＞
・ダイアフラムはボディ端面まで、手締めにて止まるまで確実に挿入すること。

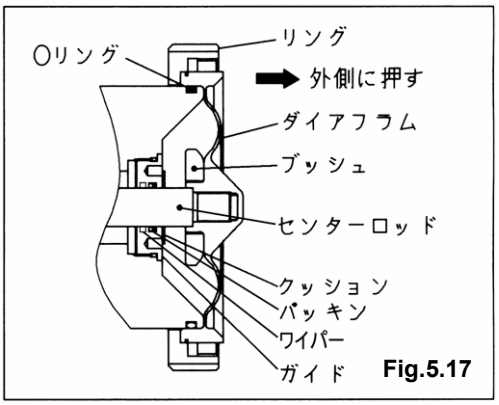

Fig.5.17

・ダイアフラムを外側に押しながら、O リングを溝に取付ける。〔Fig.5.17〕
・もう一方も同様に取付ける。

＜NOTE＞
・O リングを取付けた後は、ダイアフラムを元に戻す。〔Fig.5.17〕

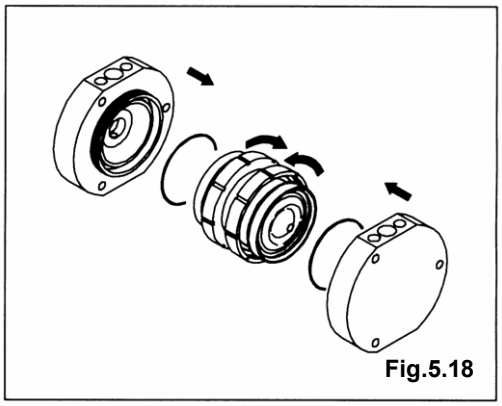
Fig.5.18

・アウトチャンバーの溝に O リングを取付け、ダイアフラムで押さえるようにボディを取付ける。〔Fig.5.18〕
・アウトチャンバーにリングをねじ込み、仮止めの状態にしておく。

＜NOTE＞
・アウトチャンバーとボディの方向に注意すること。

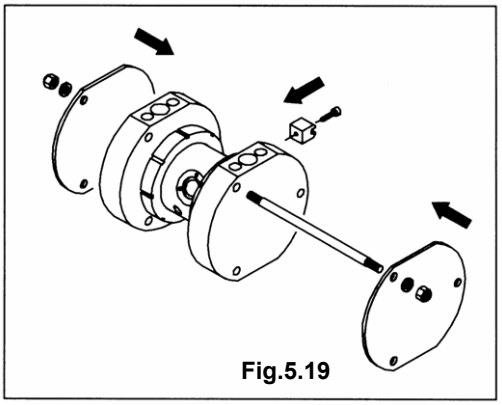
Fig.5.19

・ボディにリテーナーを取付け、六角穴付ボルトで固定する。〔Fig.5.19〕
・アウトチャンバーにタイロッドを挿入し、補助板を取付け、平座金を挿入し、緩み止めナットで締付ける。〔Fig.5.19〕

タイロッド横　締付トルク

DP-10FsE	4 N･m
DP-20FsE	

＜NOTE＞
・〔Fig.5.19〕の背面のタイロッドは、リテーナーの溝を通るように挿入すること。
・緩み止めナットは新品と交換すること。
・緩み止めナットは、平均した力で締付けること。

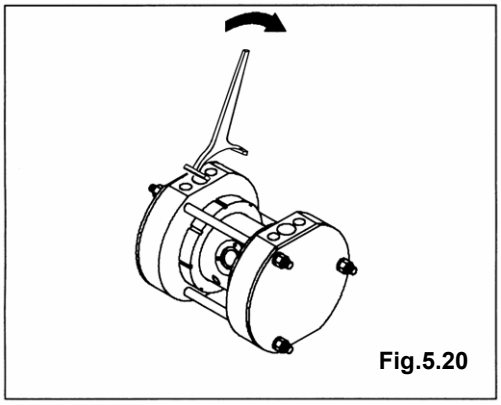
Fig.5.20

・タイロッドを締付けた後、専用工具（リング回し）を使用してリングを締付ける。〔Fig.5.20〕

＜NOTE＞
・リングは必ず、タイロッド締付けの後に締付けること。

6. 増締め

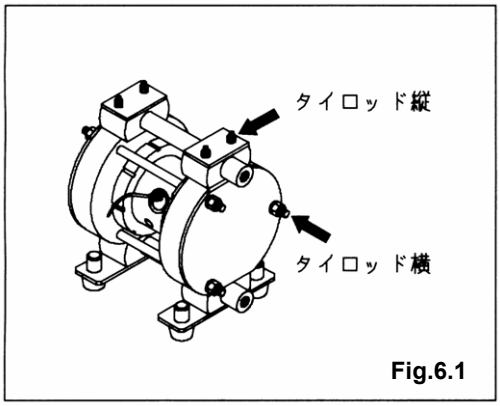

Fig.6.1

・本機は樹脂素材の特性上、使用温度及び経時変化により寸法変化が生じる可能性がある為、定期的に各シール部の漏れを点検し、増締めを行う。
・以下の場合には、増締めを行う。
① 本機を初めて運転する直前。
② 設置後 6 ヶ月毎の点検時。
（クリーンルームなどで±5℃以内で使用する場合、12 ヶ月毎の点検時。）
③ 運転時に環境温度、または液温が高温で停止時に低温となる場合、低温からのスタート時。
④ 日常点検で液漏れがある場合。

増締トルク

	タイロッド横	タイロッド縦
DP-10FsE DP-20FsE	4 N･m	2 N･m

＜NOTE＞
・ナット（タイロッド）は平均した力で締付けること。
・増締めは、「タイロッド横」・「タイロッド縦」の順で行うこと。〔Fig.6.1〕

7. 組立潤滑油（グリース）塗布要領

組立潤滑油（グリース）は、Fomblin® GR AR555 相当品 を使用すること。

7.1 パッキンへの塗布

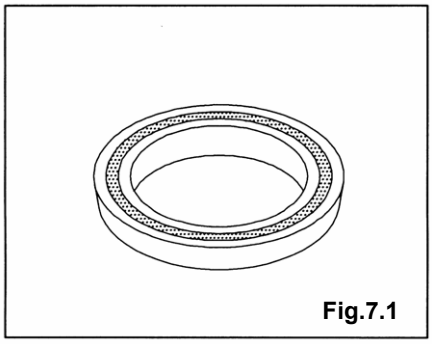
Fig.7.1

・パッキンの溝内に、十分にグリース組立潤滑油（グリース）を塗布する。〔Fig.7.1〕

＜NOTE＞
・気泡（大量の空気隙間）が入って塗布不足にならないように注意のこと。

7.2 センターロッドへの塗布

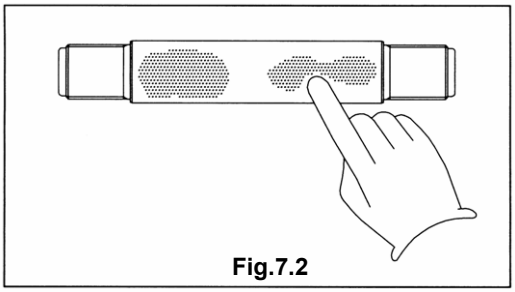
Fig.7.2

・センターロッドの摺動部に組立潤滑油（グリース）を少量、塗布する。〔Fig.7.2〕

7.3 取付け

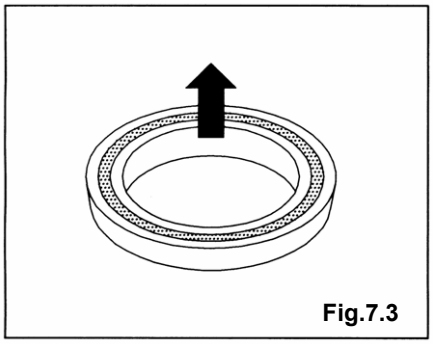

Fig.7.3

・パッキンは、組立潤滑油（グリース）塗布面（矢印側）がダイアフラム側になるようボディに取付ける。〔Fig.7.3〕

＜NOTE＞
・逆に組付けた場合、エア漏れが生じるため注意すること。

8. 交換部品の発注方法について

正確、迅速な納品のため P.14 の「部品要求 FAX シート」をコピーし、ご使用のモデルと充分照合の上、必要事項を記入して購入された販売店、または弊社の営業所に FAX にて注文してください。「部品要求 FAX シート」には、必要とする部品の番号、名称、必要数の他に交換の理由をできるだけ詳しく記入してください。

＜記入例＞

部品要求FAXシート　○月 △月 ×日

	部品番号	部品名称（材質）	必要数	交換の理由
1	771705	ダイアフラム（TPEE）	2枚	サイクル が1500万を超えたため
2				

部品要求 ＦＡＸ シート

年　月　日

	部品番号	部品名称（材質）	必要数	交換の理由
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

ご使用の製品

製品名(型式)		購入年月日
製品番号		購入販売店
SERIAL No.		
LOT No.		

貴社名 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ご担当者名 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ ご所属 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ご住所 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ご連絡先 TEL(＿＿＿)＿＿＿－ ＿＿＿ FAX(＿＿＿)＿＿＿－ ＿＿＿

製品に対するお問い合わせは、下記営業所にお願い致します。

株式会社ヤマダコーポレーション

本社・営業部	〒143-8504	東京都大田区南馬込 1 丁目 1 番 3 号	TEL (03) 3777-4101 (代)	FAX (03) 3777-3328
札幌営業所	〒062-0002	札幌市豊平区美園二条 6 丁目 3 番 16 号	TEL (011) 821-0630 (代)	FAX (011) 821-0949
仙台営業所	〒981-3137	宮城県仙台市泉区大沢 2 丁目 2 番 3 号	TEL (022) 343-9410 (代)	FAX (022) 343-9411
東京営業所	〒143-8504	東京都大田区南馬込 1 丁目 1 番 3 号	TEL (03) 3777-3171 (代)	FAX (03) 3777-6770
名古屋営業所	〒463-0052	名古屋市守山区小幡宮ノ腰 7 番 38 号	TEL (052) 795-0222 (代)	FAX (052) 795-0444
大阪営業所	〒537-0025	大阪市東成区中道 3 丁目 15 番 2 号	TEL (06) 6971-5301 (代)	FAX (06) 6974-0497
広島営業所	〒731-5128	広島市佐伯区五日市中央 3 丁目 3 番 9 号	TEL (082) 275-5852 (代)	FAX (082) 275-5853
福岡営業所	〒812-0888	福岡市博多区板付 5 丁目 18 番 14 号	TEL (092) 581-5477 (代)	FAX (092) 581-6524

YAMADA AMERICA Inc.	955 E. ALGONQUIN RD., ARLINGTON HEIGHTS, IL 60005, USA	TEL 1-847-631-9200
YAMADA EUROPE B.V	Aquamarijnstraat 50-7554 NS Hengelo(O), The Netherlands	TEL 31-0-74-242-2032
雅玛达(上海)泵业贸易有限公司	上海市浦东新区金桥路 2690 弄 48 号 7 号门	TEL 86-21-3895-3699

201303 NDP128M